

10/517207

INPI

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

08 AOUT 2003

Rec'd PCT/PTO 08 DEC 2004

REC'D 08 SEP 2003

WIPO

PCT

#2

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

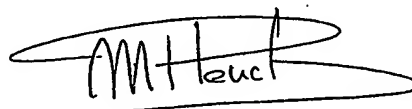
Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 01 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)



Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 300301

REMISE DES PIÈCES DATE 27 JUIN 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0208005 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 27 JUIN 2002 PAR L'INPI		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam 75440 PARIS CEDEX 09	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BFF020065			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire <i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		Cochez l'une des 4 cases suivantes <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE MOULAGE DE RECIPIENTS EN MATIERE THERMOPLASTIQUE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Adresse Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» SIDEL Société Anonyme 365501089 Avenue de la Patrouille de France 76930 OCTEVILLE-SUR-MER FRANCE Française	

REMISE DES PIÈCES DATE 27 JUIN 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0208005 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 3C0301		
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		BFF020065			
6 MANDATAIRE Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse <table border="1"> <tr> <td>Rue</td> <td>Code postal et ville</td> </tr> </table> N° de téléphone <i>(facultatif)</i> N° de télécopie <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		Rue	Code postal et ville	Cabinet PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam 75 009 PARIS	
Rue	Code postal et ville				
7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée			
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé			
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Jean-Michel GORRE 92-1102		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI			

**DISPOSITIF DE MOULAGE DE RECIPIENTS EN MATIERE
THERMOPLASTIQUE**

La présente invention concerne des perfection-
5 nements apportés aux dispositifs de moulage de récipients
à partir de préformes en matériau thermoplastique par
soufflage ou étirage-soufflage, lesdits dispositifs
comportant un moule en trois parties, à savoir deux demi-
moules pour le corps du récipient et un fond de moule pour
10 le fond du récipient, les parties inférieures des deux
demi-moules et la partie supérieure du fond de moule
comportant des moyens mutuellement emboîtables, dans la
position de fermeture du moule, pour assurer la rigidité
axiale du moule en présence de la pression de soufflage,
15 les deux demi-moules étant agencés pour être déplacés l'un
par rapport à l'autre, entre une position d'ouverture et
une position de fermeture, sous l'action de moyens
d'actionnement commandés par une came fixe.

Pour le moulage par soufflage ou étirage-soufflage
20 de récipients tels que des bouteilles à partir de
préformes chauffées en matière thermoplastique telle que
le PET, il est connu d'utiliser des moules constitués de
deux demi-moules mobiles l'un par rapport à l'autre entre
une position d'ouverture (chargement/déchargement du
25 moule) et une position de fermeture (soufflage ou
étirage/soufflage). En particulier, il est connu d'agencer
les deux demi-moules de manière qu'ils soient rotatifs
l'un par rapport à l'autre (moules portefeuille). De
nombreuses réalisations de tels moules, avec leurs moyens
30 de fermeture et leurs moyens de verrouillage en position
fermée, sont connues (voir par exemple FR 2 646 802,
FR 2 653 058, FR 2 659 265, FR 2 681 552, FR 2 733 176,
FR 2 793 722, tous au nom de la Demanderesse).

**DISPOSITIF DE MOULAGE, PAR SOUFFLAGE OU ETIRAGE-SOUFFLAGE,
DE RECIPIENTS EN MATIERE THERMOPLASTIQUE**

La présente invention concerne des perfection-
5 nements apportés aux dispositifs de moulage de récipients
à partir de préformes en matériau thermoplastique par
soufflage ou étirage-soufflage, lesdits dispositifs
comportant un moule en trois parties, à savoir deux demi-
moules pour le corps du récipient et un fond de moule pour
10 le fond du récipient, les parties inférieures des deux
demi-moules et la partie supérieure du fond de moule
comportant des moyens mutuellement emboîtables, dans la
position de fermeture du moule, pour assurer la rigidité
axiale du moule en présence de la pression de soufflage,
15 les deux demi-moules étant agencés pour être déplacés l'un
par rapport à l'autre, entre une position d'ouverture et
une position de fermeture, sous l'action de moyens
d'actionnement commandés par une came fixe.

Pour le moulage par soufflage ou étirage-soufflage
20 de récipients tels que des bouteilles à partir de
préformes chauffées en matière thermoplastique telle que
le PET, il est connu d'utiliser des moules constitués de
deux demi-moules mobiles l'un par rapport à l'autre entre
une position d'ouverture (chargement/déchargement du
25 moule) et une position de fermeture (soufflage ou
étirage/soufflage). En particulier, il est connu d'agencer
les deux demi-moules de manière qu'ils soient rotatifs
l'un par rapport à l'autre (moules portefeuille). De
nombreuses réalisations de tels moules, avec leurs moyens
30 de fermeture et leurs moyens de verrouillage en position
fermée, sont connues (voir par exemple FR 2 646 802,
FR 2 653 058, FR 2 659 265, FR 2 681 552, FR 2 733 176,
FR 2 793 722, tous au nom de la Demanderesse).

La constitution du moule en seulement deux demi-moules est possible lorsque le récipient à fabriquer possède une forme relativement simple et est facilement extractible du moule. C'est le cas notamment lorsque le
5 fond du récipient ne présente pas de reliefs prononcés (fond hémisphérique ou fond plat par exemple).

L'actionnement des deux demi-moules à la fermeture et à l'ouverture est commandé mécaniquement, à l'aide d'un galet, solidaire des demi-moules par des moyens de
10 transmission, qui coopère avec une came disposée latéralement et présentant le profil requis. Fréquemment, il s'agit d'un ensemble de plusieurs moules montés sur un support commun tournant (carrousel) et la came est montée fixe latéralement.

15 Par contre, lorsque, comme cela se présente dans la majorité des cas, le fond présente une conformation complexe (fond pétaloïde ou fond bombé à convexité tournée vers l'intérieur, par exemple), le récipient ne peut pas être extrait, sans déformation et donc sans endommagement,
20 d'un moule en deux parties. C'est la raison pour laquelle on a recours, pour la fabrication de tels récipients à fond de forme complexe, à des moules en trois parties, comprenant deux demi-moules écartables/rapprochables l'un de l'autre (notamment articulés en rotation) pour le
25 moulage du corps du récipient et un fond de moule déplaçable axialement pour le moulage du fond du récipient.

De façon classique alors, l'actionnement du fond de moule est dévolu à des moyens spécifiques, équipés de
30 leur propre galet coopérant avec une came distincte.

Il faut en outre souligner que, pour renforcer mécaniquement le moule lorsqu'il est soumis à la pression de soufflage, on a prévu une solidarisation mécanique des

deux demi-moules et du fond de moule dans la position de fermeture du moule. A cet effet, la partie inférieure des deux demi-moules et la partie supérieure du fond de moule sont à recouvrement mutuel et sont équipées de moyens
 5 mutuellement emboîtables, tels que par exemple gorge périphérique/saillie périphérique par exemple sous forme d'une saillie annulaire s'emboîtant dans la gorge. Il en résulte que le déplacement axial du fond de moule ne peut
 10 position suffisamment entrouverte pour laquelle les moyens mutuellement emboîtés sont dégagés. Il est donc nécessaire que les déplacements des demi-moules et du fond de moule aient lieu selon une séquence bien précise.

Ces exigences entraînent la nécessité d'un
 15 positionnement relatif rigoureux des deux came commandant respectivement les mouvements des demi-moules et du fond de moule, avec la mise en œuvre de moyens de réglage pour assurer la précision requise de ce positionnement relatif.

En définitive, la conception actuelle des
 20 dispositifs de moulage avec moule en trois parties, faisant appel à deux came commandant les déplacements des demi-moules et du fond de moule respectivement, se révèle complexe et encombrante par la présence des double moyens d'actionnement, et coûteuse à mettre en place et à
 25 entretenir pour assurer le positionnement mutuel correct des deux came dont est tributaire le parfait synchronisme des mouvements des trois parties constitutives du moule.

A cela il faut ajouter les problèmes engendrés, dans les installations tournantes à moules multiples, par
 30 l'entrée en contact des galets avec les came fixes montées latéralement et par les phénomènes de rebond qui en découlent et qui sont générateurs de vibrations importantes. Or, dans un agencement actuel de moule en

trois parties, ce sont au moins deux galets qui entrent en contact avec deux cames respectives pour chaque moule, ce qui entraîne un cumul des phénomènes vibratoires.

La recherche de vitesse de fonctionnement toujours plus élevée, conduisant à des cadences de production toujours plus importantes, conduit, d'une part, à rechercher une simplification structurelle permettant de réduire les inerties et, d'autre part, à réduire de la façon la plus complète possible les phénomènes vibratoires accompagnant l'entrée en contact des galets avec la came correspondante.

C'est dans cette optique que l'invention propose de perfectionner le dispositif de moulage exposé au préambule, lequel, étant agencé conformément à l'invention, se caractérise en ce qu'il comporte des moyens de liaison entre au moins un demi-moule et/ou lesdits moyens d'actionnement desdits demi-moules, d'un côté, et le fond de moule, de l'autre côté, de manière que le déplacement du fond de moule soit commandé par le déplacement d'au moins un demi-moule et/ou lesdits moyens d'actionnement de telle façon que :

- lors de l'ouverture du moule, lesdits moyens d'actionnement provoquent le début du déplacement d'écartement mutuel desdits demi-moules jusqu'à ce que lesdits moyens mutuellement emboîtables soient libérés l'un de l'autre, tandis que lesdits moyens de liaison demeurent inopérants et que le fond de moule reste dans sa position, puis que, tandis que lesdits moyens d'actionnement continuent à provoquer la poursuite de l'écartement mutuel des deux demi-moules, les moyens de liaison deviennent fonctionnels et provoquent le déplacement du fond de moule pour l'écarter axialement desdits demi-moules,

et que

- lors de la fermeture du moule, lesdits moyens d'actionnement provoquent le début du rapprochement des deux demi-moules en même temps que lesdits moyens de liaison commandent le déplacement axial du fond de moule jusqu'à sa position entièrement relevée, puis que, lesdits moyens de liaison devenant inopérants, lesdits moyens d'actionnement finissent de provoquer le rapprochement des deux demi-moules l'un contre l'autre avec venue en prise des moyens emboîtables solidarissant mécaniquement axialement les deux demi-moules et le fond de moule.

De façon préférée, car il semble que la mise en œuvre soit la plus simple, on prévoit que lesdits moyens de liaison soient interposés entre un des demi-moules et le fond de moule. En particulier, lorsque chaque demi-moule est constitué par une demi-unité porte-moule supportant de façon amovible un bloc métallique dans lequel est usinée une demi-cavité du corps de récipient, il est préférable que les moyens de liaison soient interposés entre une unité porte-moule et le fond de moule. De même, lorsque le fond de moule comporte un bloc interchangeable en fonction de la forme du récipient, lequel bloc est rendu solidaire d'une structure porteuse, il est alors préférable que les moyens de liaison soient interposés entre un des demi-moules (respectivement une des unités porte-moules) et la structure porteuse.

Grâce à ces dispositions, on élimine les moyens indépendants d'actionnement du fond de moule, ce qui, d'une part, simplifie l'architecture d'ensemble de la machine et, d'autre part et surtout, évite les réglages longs et minutieux requis pour le positionnement mutuel correct des deux cames. Au surplus, chaque moule constitue

maintenant une unité fonctionnelle complète qui est montée et installée en tant que telle et qui n'est associée qu'à une seule source de mouvement constituée par la came unique. Enfin, et cet avantage n'est pas le moindre, 5 l'élimination de la commande indépendante du fond de moule avec sa came propre permet de réduire considérablement les problèmes vibratoires mentionnés plus haut. Il devient alors possible d'envisager de faire fonctionner un tel dispositif à des vitesses sensiblement plus élevées que 10 celles pratiquées jusqu'à maintenant.

Dans un mode de réalisation préféré, les moyens de liaison comprennent une bielle de liaison dont les extrémités sont munies de moyens d'accouplement à trois degrés de liberté en rotation pour sa liaison au demi- 15 moule et pour sa liaison au fond de moule, respectivement ;

et en outre la liaison de la bielle avec le fond de moule est agencée pour, lors de l'ouverture du moule, pivoter librement sous l'entraînement du susdit demi-moule tandis 20 que les deux demi-moules s'entrouvrent jusqu'à une valeur angulaire prédéterminée, puis venir en appui contre une butée solidaire du fond de moule lorsque les demi-moules s'entrouvrent sous ladite valeur angulaire, et enfin repousser axialement le fond de moule lorsque les deux 25 demi-moules achèvent leur parcours d'ouverture, et inversement lors de la fermeture du moule.

De façon simple, les susdits moyens d'accouplement à trois degrés de liberté en rotation sont de préférence des accouplements à rotule sphérique, ou comprennent, pour 30 l'un, un accouplement à rotule sphérique et, pour l'autre, un accouplement à cardan.

Dans un exemple de réalisation simple, l'extrémité inférieure de la bielle est liée par ledit accouplement à

rotule sphérique avec une bielle articulée en rotation sur un bras radial solidaire du fond de moule, ladite butée étant constituée par une portion dudit bras.

Bien que diverses configurations puissent être envisagées, il est cependant avantageux de faire en sorte que la bielle soit articulée sur le bras radial par un axe perpendiculaire à l'axe du moule ; on peut notamment alors prévoir que la bielle soit réalisée sous forme d'un sabot massif auquel est lié l'accouplement respectif.

Avantageusement, des moyens de rappel élastique sont accouplés au fond de moule pour aider au déplacement axial du fond de moule depuis sa position d'ouverture jusqu'à sa position de fermeture.

Grâce aux dispositions conformes à l'invention, on peut constituer une structure simple ne mettant en œuvre qu'un petit nombre de pièces composantes parmi lesquelles ne figurent pas de pièces frottantes, ce qui évite l'usure et écarte l'apparition de jeux. Les efforts transmis sont relativement peu importants et les masses relativement faibles des pièces en mouvement conduisent à des inerties peu élevées : un tel mécanisme est donc susceptible de fonctionner à des vitesses élevées, ce qui permet d'envisager une élévation des vitesses de fonctionnement de l'installation de moulage.

La constitution de la bielle mobile sous forme d'un sabot massif conduit à une structure mécaniquement résistante capable d'encaisser sans déformation les chocs de butée marquant la transition entre le mouvement des demi-moules seul et le mouvement des demi-moules accompagné du déplacement axial du fond de moule.

Enfin, bien que l'axe d'articulation de la bielle, respectivement du sabot, soit avantageusement perpendiculaire à l'axe du moule, la position de cet axe

est, à vrai dire, indifférente : il en résulte que le positionnement du bras radial n'a pas à être d'une très grande précision, ce qui simplifie la construction.

Les dispositions de l'invention trouvent une application préférée, bien que non exclusive, dans les dispositifs de moulage à moule du type portefeuille dans lequel les deux demi-moules sont mutuellement pivotants.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation préférés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique simplifiée, en coupe axiale, d'un moule en trois parties visé par l'invention ;

- Les figures 2A à 2C montrent, en vue perspective, un des demi-moules de la figure 1 équipé conformément à l'invention respectivement dans trois positions fonctionnelles différentes ; et

- la figure 3 est une vue en perspective illustrant une variante des dispositions montrées aux figures 2A à 2C.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, l'invention vise à perfectionner les dispositifs de moulage de récipients à partir de préformes en matériau thermoplastique tel que le PET par soufflage ou étirage-soufflage, qui comportent un moule 1 en trois parties, à savoir deux demi-moules 2 et un fond de moule 3.

Les deux demi-moules 2 comportent chacun une empreinte 4 de la moitié du corps du récipient à fabriquer (par exemple une bouteille) et sont écartables ou rapprochables l'un de l'autre transversalement. Dans l'exemple illustré, les deux demi-moules sont agencés avec

des oreilles extérieures 6 de manière à être montés sur un
axe 5 commun et à pouvoir être fermés ou ouverts par
rotation autour de cet axe (moule portefeuille). Dans le
cas où les demi-moules comprennent des unités porte-moules
5 respectives, les oreilles 6 sont ménagées sur ces
dernières. Mais les perfectionnements apportés par
l'invention qui seront exposés plus loin peuvent cependant
être mis en œuvre avec des moules d'agencement différent,
par exemple avec des demi-moules mobiles par translation
10 transversale.

Traditionnellement, la commande d'ouverture et de
fermeture des demi-moules 2 est assurée mécaniquement, par
des moyens à biellettes articulées entraînées par un galet
coopérant avec une came fixe. De tels moyens, non montrés
15 à la figure 1, sont décrits et illustrés par exemple dans
les documents FR 2 653 058, FR 2 681 552 ou FR 2 793 722.

Le fond de moule 3, troisième partie du moule 1,
comporte l'empreinte 7 de forme complexe du fond du
récipient à fabriquer et est déplaçable axialement selon
20 l'axe 8 du moule (axe du récipient à fabriquer).

Pour assurer un assemblage mécanique du fond de
moule 7 avec les deux demi-moules, en position de
fermeture du moule, qui soit capable de supporter les
efforts engendrés par la pression élevée du soufflage (par
25 exemple 40×10^5 Pa), on prévoit une solidarisation par
des moyens mutuellement emboîtables, tels que
gorge/saillie. Dans l'exemple illustré à la figure 1, le
fond de moule 3 comporte une saillie 9 radiale s'étendant
sur tout ou partie de la périphérie latérale du fond de
30 moule, dans la partie supérieure de celui-ci coiffée par
les parties inférieures des demi-moules 2 ; de leur côté
les demi-moules 2 sont munis chacun d'une gorge 10 en
correspondance.

Dans une telle configuration, il est nécessaire, pour ouvrir le moule, de commencer l'ouverture des demi-moules 2 seuls, le fond de moule 3 restant en place, jusqu'à ce que les gorges 10 aient libéré la saillie 9 ;
5 puis alors, et seulement alors, le fond de moule 3 peut être déplacé axialement tandis que les demi-moules 2 achèvent leurs mouvements respectifs. Pour la fermeture du moule, il faut, inversement, ramener le fond de moule 3 axialement pendant que les demi-moules 2 amorcent leur
10 mouvement de rapprochement, de sorte que le fond de moule 3 soit en place pendant que les deux demi-moules 2 achèvent leur mouvement de rapprochement et que les gorges 10 coiffent la saillie 9.

Pour écarter la commande spécifique à galet et
15 came fixe utilisée jusqu'à présent pour déplacer le fond de moule 3 et éviter les difficultés entraînées par les réglages de positionnement mutuel des deux cames de commande des demi-moules 2 et du fond de moule 3, respectivement, afin d'obtenir la synchronisation parfaite
20 des mouvements décrits plus haut, on prévoit, conformément à l'invention, des moyens de liaison entre au moins un demi-moule et/ou lesdits moyens à galet/came d'actionnement des demi-moules 2 (qui sont conservés), d'un côté, et le fond de moule 3, de l'autre côté, de manière que
25 soient conservées les séquences de déplacements synchronisés, exposées plus haut, des demi-moules 2 et du fond de moule 3 aussi bien à l'ouverture qu'à la fermeture du moule.

Un mode de réalisation simple consiste à
30 interposer lesdits moyens de liaison entre un des demi-moules et le fond de moule, et à les agencer par exemple de la façon suivante.

A la figure 2A est montrée une vue extérieure de l'un des demi-moules 2 (on aperçoit les oreilles 11 sur lesquelles sont articulées les biellettes - non montrées - d'actionnement entraînées par le galet déplacé par la came fixe dont question plus haut).

Les moyens de liaison 12 interposés entre le demi-moule 2 et le fond de moule 3 comprennent une bielle de liaison 13 munie à ses deux extrémités de rotules sphériques pour constituer respectivement un accouplement 14 avec le demi-moule 2 et un accouplement 15 avec le fond de moule 3.

De préférence, les deux accouplements 14, 15 sont des accouplements à rotule. Eventuellement, l'une des rotules peut être remplacée par un cardan ; alternativement, l'un et/ou l'autre de ces accouplements peut être remplacé par tout dispositif procurant les trois degrés de liberté requis pour réaliser les séquences susmentionnées.

L'accouplement 14 est situé sur la paroi externe du demi-moule 2, en un emplacement de celle-ci relativement éloigné de l'axe 5 de rotation de manière à bénéficier d'une amplitude suffisante de déplacement.

L'accouplement 15 est avantageusement prévu non pas sur le fond de moule lui-même, mais sur l'extrémité d'un bras 16 d'étendue radiale, solidaire du fond de moule 3, de manière que la bielle 13 s'étende approximativement parallèlement à la face de contact 17 (plan de joint) du demi-moule 2.

Pour assurer la décomposition séquentielle des mouvements indiqués plus haut, l'accouplement 15 est solidaire d'une pièce mobile ou biellette 18 qui, dans l'exemple illustré à la figure 2A, est réalisée sous forme d'un sabot massif abritant le logement sphérique recevant la rotule sphérique solidaire de la bielle 13. Le sabot 18

est articulé à rotation sur l'extrémité du bras 16 par un axe 19 qui, dans l'exemple illustré, est sensiblement perpendiculaire à l'axe 8 du moule (ou à son axe 5 de pivotement).

5 Par ailleurs des moyens de rappel élastique (ressort 20) sont associés au fond de moule 3 pour rappeler celui-ci en position de fermeture. A la figure 2A, le ressort 20 est interposé entre une partie de bâti 21 du dispositif de moulage et une glissière 22 solidaire
10 du fond de moule 3 et coopérant avec un guide 23 fixe pour guider le fond de moule 3 dans son déplacement axial.

La figure 2A montre le demi-moule 2 et le fond de moule 3 en position de fermeture (position illustrée également à la figure 1).

15 Lorsqu'on commence à ouvrir les demi-moules 2, en les faisant pivoter autour de leur axe 5, l'un de ces demi-moules entraîne, par l'intermédiaire de la bielle 13, le sabot 18 dans une rotation autour de son axe 19 comme illustré à la figure 2B. Toutefois, la liaison articulée
20 entre le sabot 18 et le bras 16 est agencée de telle manière (par exemple, comme illustré, l'axe 19 est surélevé par rapport au bras et le sabot 18 possède une face inférieure présentant un pan coupé 24) que le sabot 18 peut tourner librement.

25 Par conséquent, au cours de cette phase de mouvement des demi-moules 2, le fond de moule 3 n'est soumis à aucun effort d'entraînement et il demeure dans sa position de fermeture, maintenu par le ressort 20.

Lorsque les deux demi-moules 2 ont parcouru une
30 plage angulaire prédéterminée α (figure 2B), on est assuré que les gorges 10 ont dégagé la saillie 9. A ce moment, la face 24 du sabot 18 entre en contact avec une surface

d'appui 25, formant butée, du bras 16, comme illustré à la figure 2B.

A partir de ce moment, le sabot 18 continue à être repoussé par la bielle 13, mais ne peut plus basculer par rapport au bras 16. L'ensemble formé par la bielle et le sabot constitue alors une jambe de force en appui sur le bras 16, qui exerce sur celui-ci une composante d'effort dirigée vers le bas. Le fond de moule 3 est ainsi entraîné axialement dans le sens de l'ouverture comme illustré à la figure 2C.

En sens inverse, pour la fermeture du moule, le demi-moule 2 entraîne, par l'intermédiaire de la bielle 13, le fond de moule 3 qui parvient dans sa position relevée lorsque le demi-moule 2 a encore une plage angulaire α à parcourir. A ce moment, le sabot 18 quitte son appui sur la butée 25 du bras 16 et, le fond de moule 3 étant alors désolidarisé cinématiquement du demi-moule 2, celui-ci achève seul son parcours de fermeture, avec sa gorge 10 venant coiffer la saillie 9 du fond de moule. Au cours de la première phase du mouvement, l'effort de rappel que le ressort 20 exerce sur le fond de moule 3 pour tendre à faire remonter celui-ci vers sa position relevée de fermeture du moule maintient la butée 25 du bras 16 au contact du sabot 18, de sorte que le fond de moule 3 accompagne le mouvement du demi-moule 2.

Bien entendu, de nombreuses variantes sont envisageables. On soulignera en particulier que la position de l'axe 19 de rotation du sabot 18 est indifférente, ce qui offre l'avantage que le positionnement du bras 16, lors de la fabrication, n'a pas à être d'une grande précision. A titre d'exemple, on a illustré à la figure 3 (sur laquelle le moule 1 est montré dans son ensemble, en perspective, sous un angle de vue différent)

l'accouplement 15 monté à l'extrémité d'une bielle allongée 26, elle-même raccordée à son autre extrémité, de façon rotative par un axe 27 approximativement parallèle à l'axe 8 du moule, au bras 16 solidaire du fond de moule 3.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de moulage de récipients à partir de préformes en matériau thermoplastique par soufflage ou
5 étirage-soufflage, ledit dispositif comportant un moule (1) en trois parties, à savoir deux demi-moules (2) pour le corps du récipient et un fond de moule (3) pour le fond du récipient, les parties inférieures des deux demi-moules (2) et la partie supérieure du fond de moule (3)
10 comportant des moyens (9, 10) mutuellement emboîtables, dans la position de fermeture du moule, pour assurer la rigidité axiale du moule en présence de la pression de soufflage, les deux demi-moules (2) étant agencés pour être déplacés l'un par rapport à l'autre, entre une
15 position d'ouverture et une position de fermeture, sous l'action de moyens d'actionnement commandés par une came fixe,
caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de liaison entre au moins un demi-moule (2) et/ou lesdits moyens
20 d'actionnement desdits demi-moules, d'un côté, et le fond de moule (3), de l'autre côté, de manière que le déplacement du fond de moule (3) soit commandé par le déplacement d'au moins un demi-moule (2) et/ou lesdits moyens d'actionnement de telle façon que :
25 - lors de l'ouverture du moule, lesdits moyens d'actionnement provoquent le début du déplacement d'écartement mutuel desdits demi-moules jusqu'à ce que lesdits moyens (9, 10) mutuellement emboîtables soient libérés l'un de l'autre, tandis que lesdits moyens de
30 liaison demeurent inopérants et que le fond de moule reste dans sa position, puis que, tandis que lesdits moyens d'actionnement continuent à provoquer la poursuite de l'écartement mutuel des deux demi-moules,

les moyens de liaison deviennent fonctionnels et provoquent le déplacement du fond de moule pour l'écarter axialement desdits demi-moules, et que

5 - lors de la fermeture du moule, lesdits moyens d'actionnement provoquent le début du rapprochement des deux demi-moules en même temps que lesdits moyens de liaison commandent le déplacement axial du fond de moule jusqu'à sa position entièrement relevée, puis que,
10 lesdits moyens de liaison devenant inopérants, lesdits moyens d'actionnement finissent de provoquer le rapprochement des deux demi-moules l'un contre l'autre avec venue en prise des moyens emboîtables solidarissant mécaniquement axialement les deux demi-moules et le fond
15 de moule.

2. Dispositif de moulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison sont interposés entre un des demi-moules (2) et le fond de moule (3).

20 3. Dispositif de moulage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de liaison comprennent une bielle de liaison (13) dont les extrémités sont munies de moyens d'accouplement à trois degrés de liberté en rotation pour sa liaison au demi-moule et pour sa liaison
25 au fond de moule, respectivement, et en ce que la liaison de la bielle (13) avec le fond de moule (3) est agencée pour, lors de l'ouverture du moule, pivoter librement sous l'entraînement du susdit demi-moule tandis que les deux demi-moules s'entrouvrent jusqu'à une
30 valeur angulaire (α) prédéterminée, puis venir en appui contre une butée solidaire du fond de moule (3) lorsque les demi-moules (2) s'entrouvrent sous ladite valeur angulaire (α), et enfin repousser axialement le fond de

moule (3) lorsque les deux demi-moules (2) achèvent leur parcours d'ouverture, et inversement lors de la fermeture du moule.

4. Dispositif de moulage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement à trois degrés de liberté en rotation sont des accouplements (14, 15) à rotule sphérique.

5. Dispositif de moulage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement à trois degrés de liberté comprennent, pour l'un, un accouplement à rotule sphérique et, pour l'autre, un accouplement à cardan.

6. Dispositif de moulage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure de la bielle (13) est liée par l'accouplement (15) respectif avec une biellette (18) articulée en rotation sur un bras radial (16) solidaire du fond de moule, ladite butée étant constituée par une portion (25) dudit bras (16).

7. Dispositif de moulage selon la revendication 6, caractérisé en ce que la biellette (18) est articulée sur le bras radial (16) par un axe (19) perpendiculaire à l'axe du moule.

8. Dispositif de moulage selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la biellette (18) est réalisée sous forme d'un sabot massif auquel est lié l'accouplement (15) correspondant.

9. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que des moyens (20) de rappel élastique sont accouplés au fond de moule (3) pour aider au déplacement axial du fond de moule depuis sa position d'ouverture jusqu'à sa position de fermeture.

10. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le moule (1) est du type portefeuille avec les deux demi-moules (2) articulés en rotation l'un par rapport à l'autre.

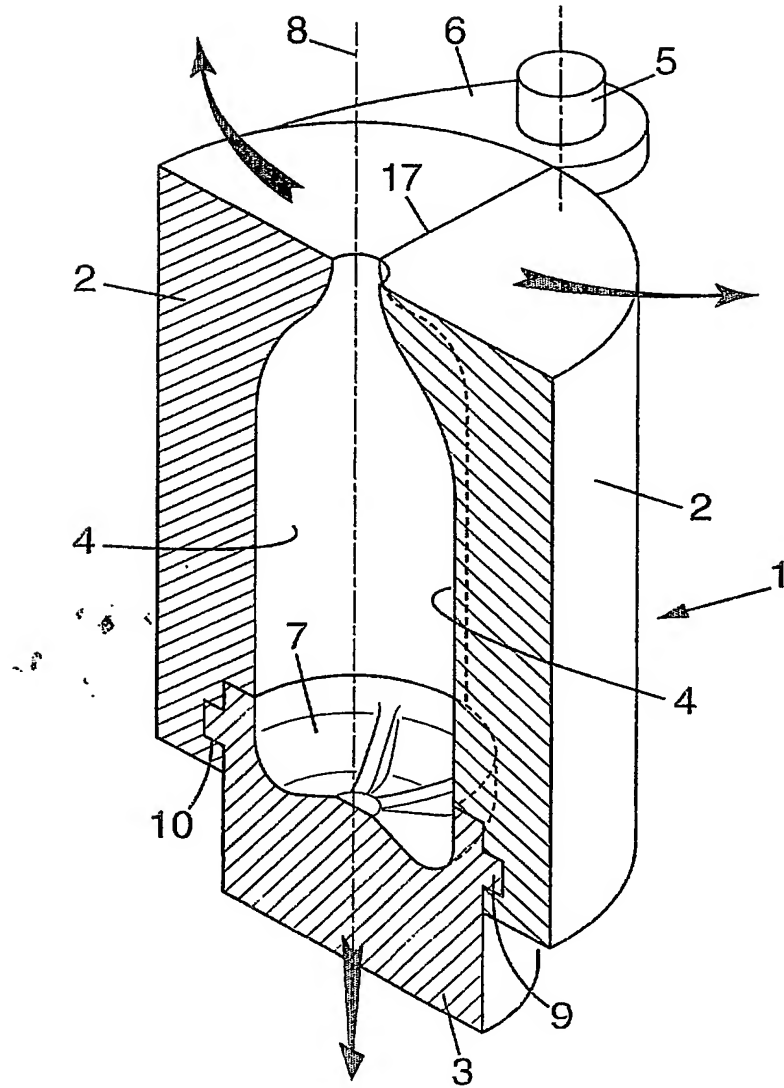


FIG. 1

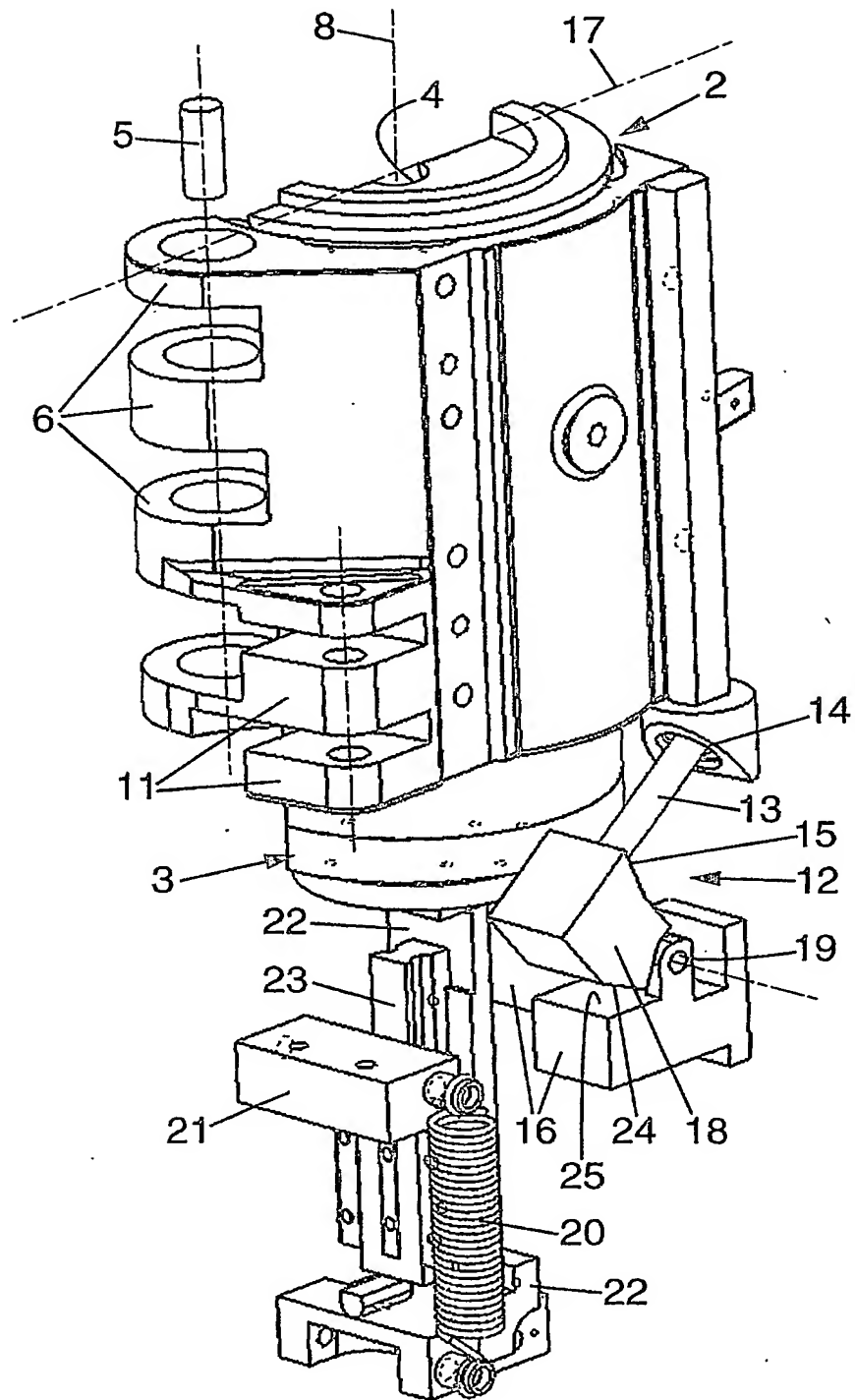


FIG. 2A

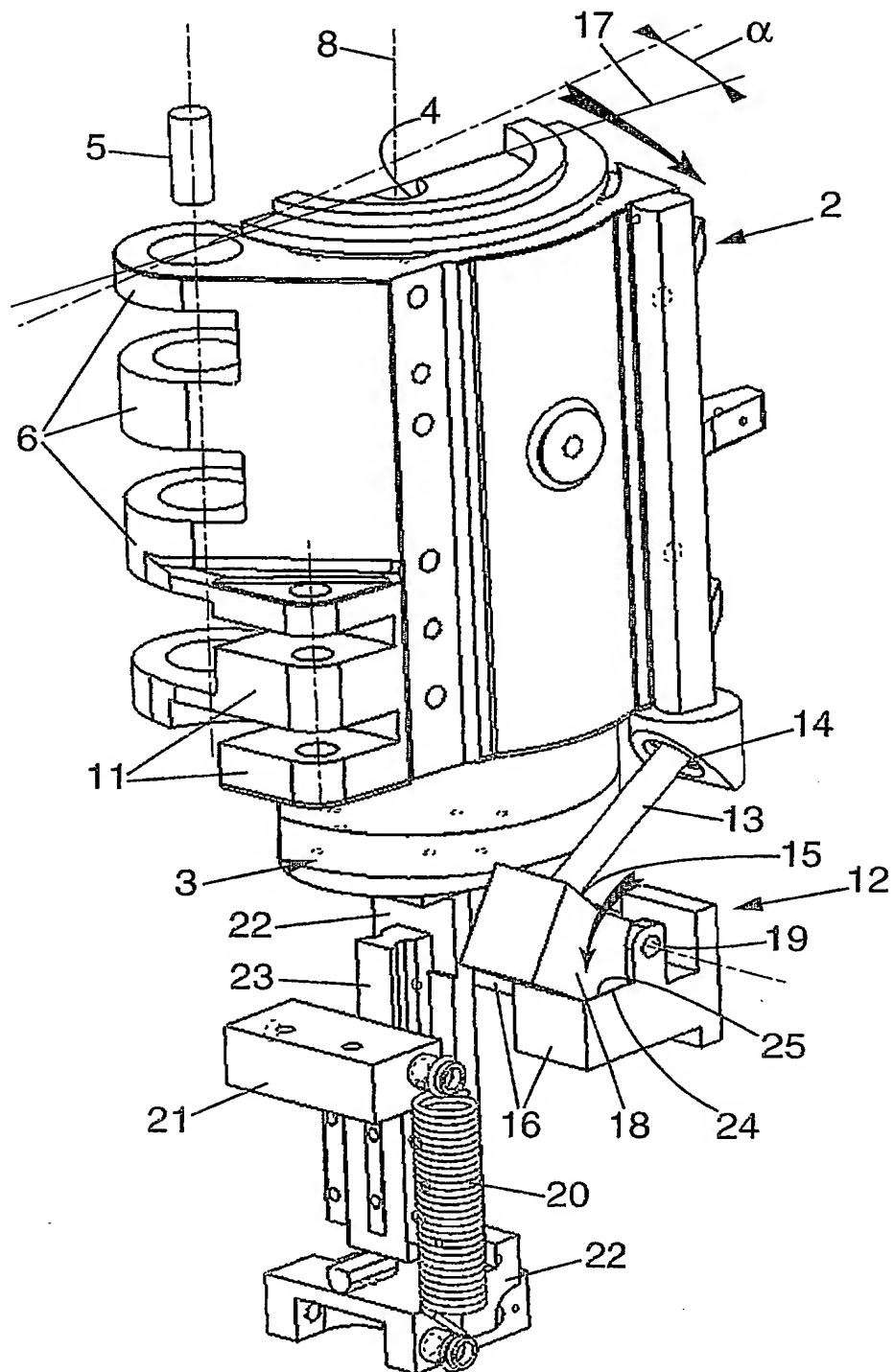


FIG. 2B

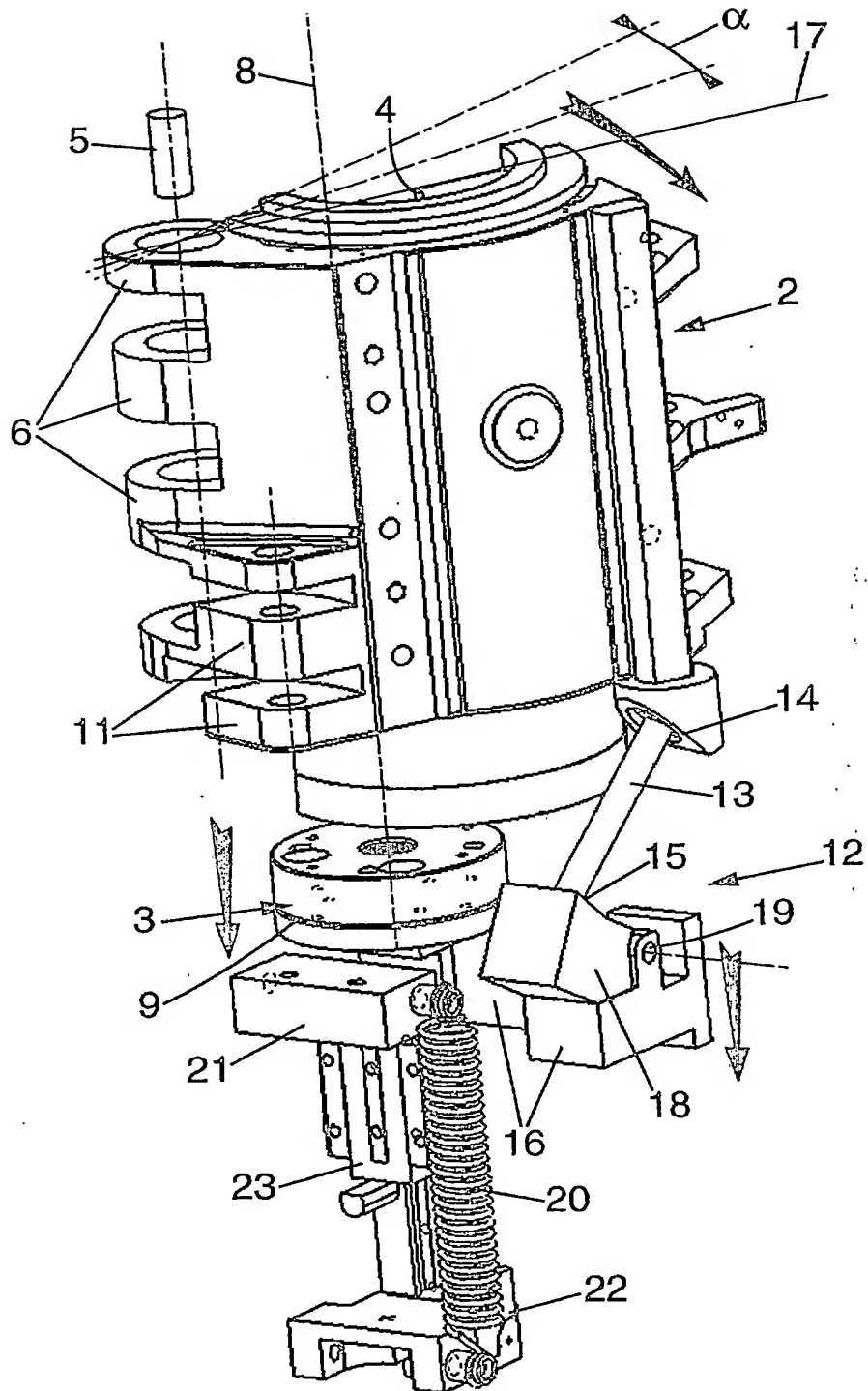


FIG. 2C

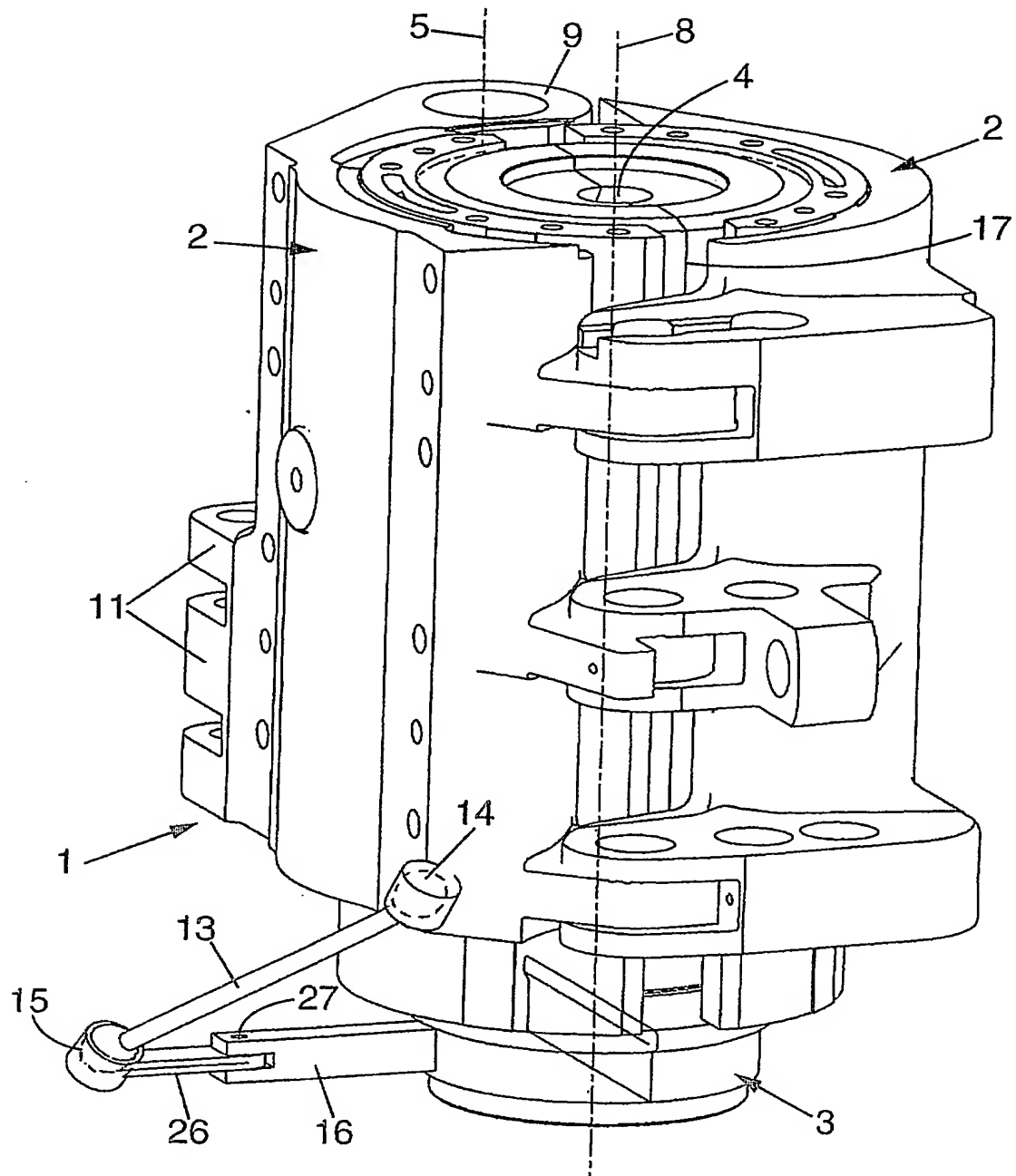


FIG. 3

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITE**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235°02

DÉPARTEMENT DES BREVETS26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 300301

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BFF020065	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0208005	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF DE MOULAGE DE RECIPIENTS EN MATIERE THERMOPLASTIQUE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SIDEL			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		ARAKELYAN Vigen	
Prénoms			
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France	
	Code postal et ville	76930 OCTEVILLE SUR MER FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 27 juin 2002 CABINET PLASSERAUD Jean-Michel GORREE 92-1102	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.